



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 921

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 29 05 81  
(21) PV 3988-81

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

B 23 K 31/00

(40) Zveřejněno 29 07 83  
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu BAJDA MILOSLAV, KUPKA FRANTIŠEK ing., BŮŽEK ZDENĚK ing.CSc.,  
JANEČEK JIŘÍ ing., OSTRAVA

(54)

Způsob úpravy povrchu svařovaných kovových smaltovaných materiálů v okolí svaru před jejich svařením

1

Vynález se týká způsobu úpravy povrchu svařovaných kovových smaltovaných materiálů v okolí svaru před jejich svařením, například ocelových smaltovaných plechů pro montáž nádrží a nádob, za současného vytváření smaltu v oblasti svaru, jako ochranné vrstvy proti korozi.

Kovové nádrže a nádoby ze smaltovaných ocelových plechů se většinou zhotovují sešroubováním jednotlivých smaltovaných ocelových plechů za současného použití tmelu jako těsnicího prostředku jednotlivých spojů těchto plechů.

Nevýhodou šroubovaných spojů u těchto kovových nádrží a nádob je malá životnost spojů, dále vznik netěsnost a obtížnost oprav poškozených míst, dále složitost montáže, značná hmotnost těchto nádrží a nádob a to, že výroba smaltovaných ocelových plechů se spojovacími otvory je nákladná.

Je také známo zhotovovat nádrže a nádoby ze smaltovaných ocelových plechů, a to svařováním jednotlivých plechů, avšak pouze v těch případech, u kterých není vyžadována korozivzdornost svarového spoje a oblasti kolem svarového spoje na stejné úrovni jako u zbývajících smaltovaných ploch jednotlivých smaltovaných ocelových plechů.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky, používaného při montáži nádrží a nádob ze smaltovaných ocelových plechů, se odstraní způsobem úpravy povrchu svařovaných kovových smaltovaných materiálů v okolí svaru před jejich svařením, zejména ocelových smaltovaných plechů, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že smaltované ocelové plochy se po svém obvodu v okolí svaru, před jejich vzájemným svařením opatří nejméně z jedné strany smaltovací břečkou, která se nechá volně na vzduchu uschnout, popřípadě se ocelové plechy navíc po svém

obvodu, před jejich smaltováním, opatří nejméně z jedné strany povlakem kovu, vrstvami kovů, slitin nebo kombinací kovů a slitin se zvýšenou korozivzdorností.

Výhodou způsobu úpravy povrchu svařovaných kovových smaltovaných materiálů v okolí svaru před jejich svařením podle vynálezu je to, že samotný svar a okolí svaru vykazuje stejnou odolnost proti korozi jako jejich zbývající plochy, což umožňuje nové konstrukční řešení výrobků ze smaltovaných kovových materiálů, jako nádob a nádrží z ocelových smaltovaných plechů a podobně, dále to, že spoje vykazují dokonalou těsnost bez potřeby těsnicích tmelů a spojovacích prvků, čímž se sníží hmotnost výrobků a zvýší jejich životnost.

Jako první příklad provedení se uvádí montáž nádrže z ocelových smaltovaných plechů, které se vyrábějí z oceli o chemickém složení uhlík od 0,05 do 0,11 % hmot., mangan od 0,25 do 0,55 % hmot., křemík od 0,00 do 0,15 % hmot., fosfor a síra jednotlivě od 0,01 do 0,045 % hmot., hliník od 0,007 do 0,02 % hmot. a zbytek železo. Ocelové plochy byly po svém okraji v šířce 10 mm, po předchozím otryskání z jedné strany, opatřeny žárovým nástřikem práškové slitiny o chemickém složení uhlík 0,08 % hmot., křemík 2,8 % hmot., bor 2,10 % hmot. a zbytek nikl o zrnitosti od 0,03 do 0,055 mm, načež byly známým způsobem opatřeny vrstvou smaltu. Po nasmlatování byla na žáruvzdorný nástřik nanесena vrstva smaltovací břečky. Po uschnutí smaltovací břečky byly nasmlatované a upravené ocelové plechy vzájemně svařeny elektrodou tak, že strany nasmlatovaných plechů s okraji opatřenými vrstvou smaltovací břečky tvořily kořenovou stranu svaru. Svarový kov kořene svaru vykazoval chemické složení uhlík 0,07 % hmot., mangan 1,85 % hmot., křemík 0,44 % hmot., chrom 19,1 % hmot., nikl 10,0 % hmot., molybden 2,15 % hmot. a niob 0,76 % hmot. Krycí vrstva svaru byla provedena elektrodou z uhlíkaté oceli.

Samotný svarový kov kořene vykazoval pevnost v tahu 580 MPa, mez kluzu 340 MPa, tažnost minimálně 23 %, vrubovou houževnatost minimálně 90 J/cm<sup>2</sup> a v jeho přechodové části do základního materiálu pevnost v tahu 520 MPa, mez kluzu minimálně 20 % a vrubovou houževnatost minimálně 85 J/cm<sup>2</sup>.

Po svařování těchto smaltovaných plechů byla kořenová strana svaru opatřena vrstvou vzniklého smaltu tvořící ochrannou vrstvu proti korozi ocelových plechů.

Podle druhého příkladu provedení byl žárový nástřik proveden práškovou slitinou o chemickém složení uhlík 0,10 % hmot., bor 2,45 % hmot., křemík 3,8 % hmot., chrom 2,85 % hmot., železo 2,5 % hmot., měď 0,52 % hmot. a zbytek nikl o zrnitosti 0,035 až 0,060 mm. Smaltovací břečka byla nanесena na obě strany okrajů nasmlatovaných plechů. Nasmlatované ocelové plechy s úpravou podle vynálezu byly svařeny drátem v ochranné atmosféře o chemickém složení uhlík 0,075 % hmot., mangan 1,7 % hmot., křemík 0,42 % hmot., chrom 18,9 % hmot., molybden 2,05 % hmot., nikl 9,65 % hmot. a niob 0,81 % hmot. Po svaření těchto plechů byla jak kořenová strana svaru, tak okolí vnější strany svaru opatřeno vzniklou vrstvou smaltu, kde smalt okolí vnější strany svaru zvyšuje korozní odolnost přechodové oblasti mezi svarem a svarovaným materiálem. Svarový kov vykazoval pevnost v tahu 595 MPa, mez kluzu 354 MPa, tažnost minimálně 25 %, vrubovou houževnatost minimálně 92 J/cm<sup>2</sup> a v jeho přechodové části do základního materiálu pevnost 515 MPa, mez kluzu 310 MPa, tažnost minimálně 21 % a vrubovou houževnatost minimálně 80 J/cm<sup>2</sup>.

Podle třetího příkladu provedení byly nasmaltované ocelové plechy uloženy vedle sebe tak, že v místech svarů vykazovaly mezi sebou mezeru 2,5 mm. Z kořenové strany svarů byly okraje nasmaltovaných ocelových plechů opatřeny povlakem smaltovací břečky. Svaření těchto plechů bylo provedeno stejnou elektrodou jako u prvního příkladu a dosáhlo se vytvoření vrstvy smaltu pro ochranu jak kořene svaru, tak jeho okolí vůči korozi.

Stejným postupem bylo postupováno při svařování nasmaltovaných ocelových plechů elektrodou z uhlíkaté oceli, dále drátem z uhlíkaté oceli v ochranné atmosféře kyslíčnicku uhlíčitého, dále při podložení kořene svaru páskem z nerezavějící austenitické oceli o tloušťce 1,5 mm a při použití svařovacího drátu z austenitické oceli o chemickém složení podle druhého příkladu provedení. Při použití elektrody z uhlíkaté oceli se dosáhlo jak u svarového kovu, tak v jeho přechodové části do základního materiálu pevnosti v tahu 495 MPa, meze kluzu minimálně 320 MPa, tažnosti minimálně 22 % a vrubové houževnatosti minimálně 125 J/cm<sup>2</sup>.

Elektrovd, které dávají antikorozi svařový kov v kořeni svarového spoje, se použije v případech zvýšené agresivity uskladňovaného materiálu ve vyrobených nádržích ze smaltovaných plechů podle vynálezu a při jeho vytvoření po celém průřezu svarového spoje v případech, kdy zvýšená agresivita uskladňovaného materiálu působí i z vnější strany nádrže. Elektrovd z uhlíkaté oceli se použije v případech nízké agresivity uskladňovaného materiálu, kde postačí ochrana smaltem, který se vytvoří z usušené smaltovací břečky, kterou je okolí svaru opatřeno.

#### P Ř E D M Ě T   V Y N Á L E Z U

1. Způsob úpravy povrchu svařovaných kovových smaltovaných materiálů v okolí svaru před jejich svařením, zejména ocelových smaltovaných plechů, vyznačený tím, že smaltované ocelové plechy se po svém obvodu v okolí budoucího svaru před vzájemným svařením opatří nejméně z jedné strany smaltovací břečkou, která se nechá volně na vzduchu uschnout.
2. Způsob úpravy povrchu podle bodu 1, vyznačený tím, že ocelové plechy se po svém obvodu v okolí budoucího svaru před jejich smaltováním a nánosem smaltovací břečky opatří nejméně z jedné strany povlakem až vrstvou nejméně jednoho druhu kovového materiálu se zvýšenou korozivzdorností.